# Intensionnalité

Laurent Roussarie

Sémantique, M1 LTD

# Introduction

## Valeur sémantique

### Rappel

On calcule la valeur sémantique (= dénotation)
par rapport à un modèle $\mathcal{M}$ donné (= état du monde)
et une assignation $g$ ($\approx$ état cognitif du locuteur)

$$[\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},g}$$

### Propriété du système formel LO

Si $\alpha \in$ LO, alors pour $\mathcal{M}$ et $g$ donnés
$[\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},g}$ est unique

☞ $[\![\ ]\!]^{\mathcal{M},g}$ est une fonction.

# Introduction

## En cas d'ambiguïté

### En langue naturelle

Soit $S$ une expression (interprétable) du français
si $S$ est ambiguë, alors pour $\mathcal{M}$ et $g$ donnés,
$[\![S]\!]^{\mathcal{M},g}$ a (possiblement) plusieurs valeurs différentes.

# Introduction

## En cas d'ambiguïté

### En langue naturelle

Soit $S$ une expression (interprétable) du français
si $S$ est ambiguë, alors pour $\mathcal{M}$ et $g$ donnés,
$[\![S]\!]^{\mathcal{M},g}$ a (possiblement) plusieurs valeurs différentes.

Mais ce n'est pas forcément un problème ; il n'y a pas d'ambiguïté dans LO :

### Traduction Fr $\longrightarrow$ LO

$$S \begin{cases} \alpha \longrightarrow 1 \text{ valeur dans } \mathcal{M}, g \\ \beta \longrightarrow 1 \text{ valeur dans } \mathcal{M}, g \end{cases} \left.\vphantom{\begin{matrix} a \\ b \end{matrix}}\right\} 2 \text{ valeurs} \neq \text{pour } S \text{ dans } \mathcal{M},g$$

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Un nouveau type d'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Un nouveau type d'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Jocaste est la mère d'Œdipe et Œ. veut épouser Jocaste.

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Un nouveau type d'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Jocaste est la mère d'Œdipe et Œ. veut épouser Jocaste.
lecture **de re**

## Lectures *de dicto* vs. *de re*

### Un nouveau type d'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Jocaste est la mère d'Œdipe et Œ. veut épouser Jocaste.
lecture **de re**

b. Œdipe veut épouser une femme qu'il pense être sa mère.

## Lectures *de dicto* vs. *de re*

### Un nouveau type d'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Jocaste est la mère d'Œdipe et Œ. veut épouser Jocaste.
lecture **de re**

b. Œdipe veut épouser une femme qu'il pense être sa mère.
lecture **de dicto**

## Lectures *de dicto* vs. *de re*

### Un nouveau type d'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Jocaste est la mère d'Œdipe et Œ. veut épouser Jocaste.
lecture **de re**

b. Œdipe veut épouser une femme qu'il pense être sa mère.
lecture **de dicto**

☞ Mais des paraphrases ne prouvent rien.

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Un nouveau type d'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Jocaste est la mère d'Œdipe et Œ. veut épouser Jocaste.
lecture **de re**

b. Œdipe veut épouser une femme qu'il pense être sa mère.
lecture **de dicto**

☝ Mais des paraphrases ne prouvent rien.
Pour montrer qu'une phrase $S$ est sémantiquement ambiguë...
une seule méthode :

## Lectures *de dicto* vs. *de re*

### Un nouveau type d'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Jocaste est la mère d'Œdipe et Œ. veut épouser Jocaste.
lecture **de re**

b. Œdipe veut épouser une femme qu'il pense être sa mère.
lecture **de dicto**

☝ Mais des paraphrases ne prouvent rien.
Pour montrer qu'une phrase $S$ est sémantiquement ambiguë...
une seule méthode :

Décrire un modèle $\mathcal{M}$ tel que $[\![S]\!]^{\mathcal{M},g} = 1$ et $[\![S]\!]^{\mathcal{M},g} = 0$.

## Lectures *de dicto* vs. *de re*

### Preuve de l'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Preuve de l'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

Modèle $\mathcal{M}_1$ :

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Preuve de l'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

Modèle $\mathcal{M}_1$ :

- Œdipe : un homme ;

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Preuve de l'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

Modèle $\mathcal{M}_1$ :

- ŒDIPE : un homme ;
- JOCASTE : une femme, la mère d'ŒDIPE ;

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Preuve de l'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

Modèle $\mathcal{M}_1$ :

- Œdipe : un homme ;
- Jocaste : une femme, la mère d'Œdipe ;
- Hélène : une femme, aimée d'Œdipe ;

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Preuve de l'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

Modèle $\mathcal{M}_1$ :

- Œdipe : un homme ;
- Jocaste : une femme, la mère d'Œdipe ;
- Hélène : une femme, aimée d'Œdipe ;
- Œdipe croit qu'Hélène est sa mère ;
- Et il ne sait pas que Jocaste est sa mère ;

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Preuve de l'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

Modèle $\mathcal{M}_1$ :

- Œdipe : un homme ;
- Jocaste : une femme, la mère d'Œdipe ;
- Hélène : une femme, aimée d'Œdipe ;
- Œdipe croit qu'Hélène est sa mère ;
- Et il ne sait pas que Jocaste est sa mère ;
- Œdipe souhaite épouser Hélène ;

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Preuve de l'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

Modèle $\mathcal{M}_1$ :

- Œdipe : un homme ;
- Jocaste : une femme, la mère d'Œdipe ;
- Hélène : une femme, aimée d'Œdipe ;
- Œdipe croit qu'Hélène est sa mère ;
- Et il ne sait pas que Jocaste est sa mère ;
- Œdipe souhaite épouser Hélène ;
- Œdipe ne souhaite pas épouser Jocaste.

## Lectures *de dicto* vs. *de re*

### Preuve de l'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

Modèle $\mathcal{M}_1$ :

- ŒDIPE : un homme ;
- JOCASTE : une femme, la mère d'ŒDIPE ;
- HÉLÈNE : une femme, aimée d'ŒDIPE ;
- ŒDIPE croit qu'HÉLÈNE est sa mère ;
- Et il ne sait pas que JOCASTE est sa mère ;
- ŒDIPE souhaite épouser HÉLÈNE ;
- ŒDIPE ne souhaite pas épouser JOCASTE.

Dans $\mathcal{M}_1$, (1) est à la fois vraie et fausse

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Preuve de l'ambiguïté

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

Modèle $\mathcal{M}_1$ :

- Œdipe : un homme ;
- Jocaste : une femme, la mère d'Œdipe ;
- Hélène : une femme, aimée d'Œdipe ;
- Œdipe croit qu'Hélène est sa mère ;
- Et il ne sait pas que Jocaste est sa mère ;
- Œdipe souhaite épouser Hélène ;
- Œdipe ne souhaite pas épouser Jocaste.

Dans $\mathcal{M}_1$, (1) est à la fois vraie et fausse $\Rightarrow$ 2 sens.

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Localiser l'ambiguïté

Où est l'ambiguïté ? A qui la faute ?

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Localiser l'ambiguïté

Où est l'ambiguïté ? A qui la faute ?

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Œ. voulait épouser *celle que le locuteur "sait" être la mère d'Œ.*

b. Œ. voulait épouser *celle qu'il pense être sa mère.*

Apparemment *sa*$_1$ *mère* a 2 dénotations dans $\mathcal{M}_1$ (JOCASTE ou HÉLÈNE)

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Localiser l'ambiguïté

Où est l'ambiguïté ? A qui la faute ?

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Œ. voulait épouser *celle que le locuteur "sait" être la mère d'Œ.*

b. Œ. voulait épouser *celle qu'il pense être sa mère.*

Apparemment *sa*$_1$ *mère* a 2 dénotations dans $\mathcal{M}_1$ (Jocaste ou Hélène)
donc le GN *sa*$_1$ *mère* est ambigu...

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Localiser l'ambiguïté

Où est l'ambiguïté ? A qui la faute ?

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Œ. voulait épouser *celle que le locuteur "sait" être la mère d'Œ.*

b. Œ. voulait épouser *celle qu'il pense être sa mère.*

Apparemment *sa*$_1$ *mère* a 2 dénotations dans $\mathcal{M}_1$ (JOCASTE ou HÉLÈNE)
donc le GN *sa*$_1$ *mère* est ambigu... ?????

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Localiser l'ambiguïté

Où est l'ambiguïté ? A qui la faute ?

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Œ. voulait épouser *celle que le locuteur "sait" être la mère d'Œ.*

b. Œ. voulait épouser *celle qu'il pense être sa mère.*

Apparemment *sa$_1$ mère* a 2 dénotations dans $\mathcal{M}_1$ (JOCASTE ou HÉLÈNE)
donc le GN *sa$_1$ mère* est ambigu... ?????

(2) sa mère (= la mère d'Œdipe)
$\imath x\, \mathbf{mère}(x, \mathbf{œ})$

$[\![\imath x\, \mathbf{mère}(x, \mathbf{œ})]\!]^{\mathcal{M}_1, g} = ?$

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Localiser l'ambiguïté

Où est l'ambiguïté ? A qui la faute ?

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Œ. voulait épouser *celle que le locuteur "sait" être la mère d'Œ.*

b. Œ. voulait épouser *celle qu'il pense être sa mère.*

Apparemment *sa*$_1$ *mère* a 2 dénotations dans $\mathcal{M}_1$ (Jocaste ou Hélène)
donc le GN *sa*$_1$ *mère* est ambigu... ?????

(2) sa mère (= la mère d'Œdipe)
$\imath x\, \textbf{mère}(x, \textbf{œ})$

$[\![\imath x\, \textbf{mère}(x, \textbf{œ})]\!]^{\mathcal{M}_1, g} = \textsc{Jocaste}$

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## Localiser l'ambiguïté

Où est l'ambiguïté ? A qui la faute ?

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

a. Œ. voulait épouser *celle que le locuteur "sait" être la mère d'Œ.*

b. Œ. voulait épouser *celle qu'il pense être sa mère.*

Apparemment *sa$_1$ mère* a 2 dénotations dans $\mathcal{M}_1$ (Jocaste ou Hélène)
donc le GN *sa$_1$ mère* est ambigu... ?????

(2) sa mère (= la mère d'Œdipe)
$\imath x\, \mathbf{mère}(x, \mathbf{œ})$

$[\![\imath x\, \mathbf{mère}(x, \mathbf{œ})]\!]^{\mathcal{M}_1, g} = \textsc{Jocaste}$

☞ En fait, l'ambiguïté de (1) est structurelle et causée par *vouloir* qui crée un contexte dit opaque (ou oblique).

## Lectures *de dicto* vs. *de re*

### La langue n'est pas extensionnelle

Principe d'extensionnalité :

(3) Œdipe a épousé Jocaste
Jocaste = la mère d'Œdipe

---

$\models$ Œdipe a épousé sa mère

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## La langue n'est pas extensionnelle

Mise à mal du Principe d'extensionnalité :

(3) Œdipe a épousé Jocaste
Jocaste = la mère d'Œdipe

---

$\models$ Œdipe a épousé sa mère

(4) Œdipe voulait épouser Jocaste
Jocaste = la mère d'Œdipe

---

$\not\models$ Œdipe voulait épouser sa mère

# Lectures *de dicto* vs. *de re*

## La langue n'est pas extensionnelle

Autres exemples :

(5) Sue croit que c'est un républicain qui va remporter l'élection.

(6) Arthur cherche une licorne. ($\not\models$ les licornes existent)

(7) Miss France est de plus en plus gourde chaque année.

(8) Le procès de l'homme qui a tué deux fois sa femme. (*Libé*)

(9) L'inspecteur sait que le voleur est passé par le toit
Le voleur = A. Lupin
$\not\models$ L'inspecteur sait qu'A. Lupin est passé par le toit

## Lectures *de dicto* vs. *de re*

### La langue n'est pas extensionnelle

Autres échecs du principe d'extensionnalité

(10) Barack Obama = le Président des USA
Le Président des USA a été assassiné à Dallas en 1963

---

$\not\models$ Barack Obama a été assassiné à Dallas en 1963

(11) La proportion de Néerlandais opposés à l'énergie nucléaire est de 38%
La proportion de Néerlandais opposés à l'énergie nucléaire augmente

---

$\not\models$ 38% augmente (Gamut, 1991)

# Conclusion

## En route vers l'intensionnalité

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

# Conclusion

## En route vers l'intensionnalité

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

⇒ Dans un modèle donné, une même expression (ici *sa mère*) peut dénoter des choses distinctes.

# Conclusion

## En route vers l'intensionnalité

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

⇒ Dans un modèle donné, une même expression (ici *sa mère*) peut dénoter des choses distinctes.
On vient d'entrer dans l'*intensionnalité*.

# Conclusion

## En route vers l'intensionnalité

(1) Œdipe$_1$ voulait épouser sa$_1$ mère.

⇒ Dans un modèle donné, une même expression (ici *sa mère*) peut dénoter des choses distinctes.
On vient d'entrer dans l'*intensionnalité*.

**Problème technique**

- $[\![\imath x\, \textbf{mère}(x, \textbf{œ})]\!]^{\mathcal{M}_1, g} = \textsc{Jocaste}$
- On est coincé sur le même modèle $\mathcal{M}_1$ (à cause du principe de compositionnalité)
  On aimerait aller voir ailleurs, d'autres modèles, d'autres états du monde.
- Un modèle $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, F \rangle$ = **une** description du monde
  On en veut plusieurs, on va donc *multiplier* les modèles.
- Puis se donner les moyens de voyager d'un modèle à l'autre.

## Multiplier les modèles
### avec des mondes possibles

- Besoin : accéder à différentes dénotations possibles d'une même expression.

# Multiplier les modèles

## avec des mondes possibles

- Besoin : accéder à différentes dénotations possibles d'une même expression.
- Un modèle "simple" (extensionnel) = une image d'un certain état du monde. $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, F \rangle$
  1 modèle $\Leftrightarrow$ 1 dénotation par expression

# Multiplier les modèles

## avec des mondes possibles

- Besoin : accéder à différentes dénotations possibles d'une même expression.
- Un modèle "simple" (extensionnel) = une image d'un certain état du monde. $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, F \rangle$
  1 modèle $\Leftrightarrow$ 1 dénotation par expression
- Prenons donc un *ensemble* de modèles
  $\{\mathcal{M}_1 ; \mathcal{M}_2 ; \mathcal{M}_3 ; \mathcal{M}_4 ; \mathcal{M}_5 ; \ldots\}$

# Multiplier les modèles

## avec des mondes possibles

- Besoin : accéder à différentes dénotations possibles d'une même expression.
- Un modèle "simple" (extensionnel) = une image d'un certain état du monde. $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, F \rangle$
  1 modèle $\Leftrightarrow$ 1 dénotation par expression
- Prenons donc un *ensemble* de modèles
  $\{\mathcal{M}_1 \,;\, \mathcal{M}_2 \,;\, \mathcal{M}_3 \,;\, \mathcal{M}_4 \,;\, \mathcal{M}_5 \,;\, \ldots\}$
  Soit $\mathcal{W}$ un ensemble d'indices $\{w_1 \,;\, w_2 \,;\, w_3 \,;\, w_4 \,;\, w_5 \,;\, \ldots\}$

# Multiplier les modèles

## avec des mondes possibles

- Besoin : accéder à différentes dénotations possibles d'une même expression.
- Un modèle "simple" (extensionnel) = une image d'un certain état du monde. $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, F \rangle$
  1 modèle $\Leftrightarrow$ 1 dénotation par expression
- Prenons donc un *ensemble* de modèles
  $\{\mathcal{M}_{w_1} ; \mathcal{M}_{w_2} ; \mathcal{M}_{w_3} ; \mathcal{M}_{w_4} ; \mathcal{M}_{w_5} ; \ldots\}$
  Soit $\mathcal{W}$ un ensemble d'indices $\{w_1 ; w_2 ; w_3 ; w_4 ; w_5 ; \ldots\}$
  Un indice $\approx$ une étiquette de modèle

# Multiplier les modèles

avec des mondes possibles

- Besoin : accéder à différentes dénotations possibles d'une même expression.
- Un modèle "simple" (extensionnel) = une image d'un certain état du monde. $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, F \rangle$
  1 modèle ⇔ 1 dénotation par expression
- Prenons donc un *ensemble* de modèles
  $\{\mathcal{M}_{w_1} ; \mathcal{M}_{w_2} ; \mathcal{M}_{w_3} ; \mathcal{M}_{w_4} ; \mathcal{M}_{w_5} ; \ldots\}$
  Soit $\mathcal{W}$ un ensemble d'indices $\{w_1 ; w_2 ; w_3 ; w_4 ; w_5 ; \ldots\}$
  Un indice ≈ une étiquette de modèle
  Un indice $w$ est nommé un monde possible.
  Un monde possible = une possibilité (i.e. un état possible du monde)

# Multiplier les modèles

## avec des mondes possibles

- Besoin : accéder à différentes dénotations possibles d'une même expression.
- Un modèle "simple" (extensionnel) = une image d'un certain état du monde. $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, F \rangle$
  1 modèle ⇔ 1 dénotation par expression
- Prenons donc une *famille* de modèles (un "super-modèle") $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, \mathcal{W}, F' \rangle$
  Soit $\mathcal{W}$ un ensemble d'indices $\{w_1\ ;\ w_2\ ;\ w_3\ ;\ w_4\ ;\ w_5\ ;\ \ldots\}$
  Un indice ≈ une étiquette de modèle
  Un indice $w$ est nommé un monde possible.
  Un monde possible = une possibilité (i.e. un état possible du monde)

# Modèle intensionnel

## Aspect techniques

**Modèle intensionnel :** $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, \mathcal{W}, F \rangle$

# Modèle intensionnel

## Aspect techniques

**Modèle intensionnel :** $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, \mathcal{W}, F \rangle$

Ce qui détermine l'état du (ou d'un) monde, c'est $F$.

# Modèle intensionnel

## Aspect techniques

**Modèle intensionnel :** $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, \mathcal{W}, F \rangle$

Ce qui détermine l'état du (ou d'un) monde, c'est $F$.
Multiplier les modèles = multiplier $F$

- Le domaine $\mathcal{A}$ est constant pour tous les $w$ de $\mathcal{W}$ ;
- La fonction $F$ interprète toutes les constantes pour chaque $w$ de $\mathcal{W}$ ;
  donc $w$ est un paramètre (i.e. un argument) de $F$ ;
  Ex : $F(w, \textbf{âne})$ = l'ensemble de tous les ânes de $w$.

# Modèle intensionnel

## Aspect techniques

**Modèle intensionnel :** $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, \mathcal{W}, F \rangle$

Ce qui détermine l'état du (ou d'un) monde, c'est $F$.
Multiplier les modèles = multiplier $F$

- Le domaine $\mathcal{A}$ est constant pour tous les $w$ de $\mathcal{W}$ ;
- La fonction $F$ interprète toutes les constantes pour chaque $w$ de $\mathcal{W}$ ; donc $w$ est un paramètre (i.e. un argument) de $F$ ;
  Ex : $F(w, \textbf{âne})$ = l'ensemble de tous les ânes de $w$.
- La dénotation de toute expression $\alpha$ dépend donc d'un monde $w$ donné :

$[\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},w,g}$ = la dénotation de $\alpha$ dans $w$, par rapport à l'assignation $g$ (et le modèle $\mathcal{M}$).

# Modèle intensionnel

## Aspect techniques

**Modèle intensionnel :** $\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, \mathcal{W}, F \rangle$

Ce qui détermine l'état du (ou d'un) monde, c'est $F$.
Multiplier les modèles = multiplier $F$

- Le domaine $\mathcal{A}$ est constant pour tous les $w$ de $\mathcal{W}$ ;
- La fonction $F$ interprète toutes les constantes pour chaque $w$ de $\mathcal{W}$ ; donc $w$ est un paramètre (i.e. un argument) de $F$ ;
  Ex : $F(w, \textbf{âne})$ = l'ensemble de tous les ânes de $w$.
- La dénotation de toute expression $\alpha$ dépend donc d'un monde $w$ donné :

$[\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},w,g}$ = la dénotation de $\alpha$ dans $w$, par rapport à l'assignation $g$ (et le modèle $\mathcal{M}$).

Ainsi $\alpha$ peut avoir plusieurs dénotations différentes : il suffit de changer $w$.

# Plusieurs mondes possibles → plusieurs dénotations

## Illustration

Un (indice de) monde possible est une étiquette d'une certaine variante de l'état du monde.

# Plusieurs mondes possibles → plusieurs dénotations

## Illustration

Un (indice de) monde possible est une étiquette d'une certaine variante de l'état du monde.

$[\![ \textit{Président des USA} ]\!]^{\mathcal{M},,g} =$

# Plusieurs mondes possibles → plusieurs dénotations

## Illustration

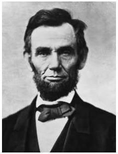
Un (indice de) monde possible est une étiquette d'une certaine variante de l'état du monde.

$$[\![\textit{Président des USA}]\!]^{\mathcal{M},w_0,g} = \left\{ \quad \right\}$$

# Plusieurs mondes possibles → plusieurs dénotations

## Illustration

Un (indice de) monde possible est une étiquette d'une certaine variante de l'état du monde.

$$[\![\textit{Président des USA}]\!]^{\mathcal{M},w_1,g} = \left\{ \right.$$  $$\left. \right\}$$

# Plusieurs mondes possibles → plusieurs dénotations

## Illustration

Un (indice de) monde possible est une étiquette d'une certaine variante de l'état du monde.

$$[\![\textit{Président des USA}]\!]^{\mathcal{M},w_2,g} = \left\{ \right.$$  $$\left. \right\}$$

# Plusieurs mondes possibles → plusieurs dénotations

## Illustration

Un (indice de) monde possible est une étiquette d'une certaine variante de l'état du monde.

$$[\![ \textit{Président des USA} ]\!]^{\mathcal{M},w_3,g} = \left\{ \right.$$  $$\left. \right\}$$

# Plusieurs mondes possibles → plusieurs dénotations

## Illustration

Un (indice de) monde possible est une étiquette d'une certaine variante de l'état du monde.

$$[\![\mathit{Président\ des\ USA}]\!]^{\mathcal{M},w_3,g} = \left\{ \quad \right\}$$

Comment voyager entre les mondes ?

# Plusieurs mondes possibles → plusieurs dénotations

## Illustration

Un (indice de) monde possible est une étiquette d'une certaine variante de l'état du monde.

$$[\![ \textit{Président des USA} ]\!]^{\mathcal{M},w_3,g} = \Big\{ \quad \Big\}$$

Comment voyager entre les mondes ? Par le langage, et notamment les modalités (conditionnelles, verbes d'attitudes...) :

# Plusieurs mondes possibles → plusieurs dénotations

## Illustration

Un (indice de) monde possible est une étiquette d'une certaine variante de l'état du monde.

$[\![\textit{Président des USA}]\!]^{\mathcal{M},w_3,g} = \Bigg\{$  $\Bigg\}$

Comment voyager entre les mondes ? Par le langage, et notamment les modalités (conditionnelles, verbes d'attitudes...) :

(12) Si Homer était président des USA, Moe serait le VP.

Pas de limite à l'imagination ! (ou presque...)
⇒ Tout état du monde *imaginable* correspond à un $w_i$ de $\mathcal{W}$.

# Plusieurs mondes possibles → plusieurs dénotations

## Illustration

Retour à Œdipe

Soit $w_1$ un monde compatible avec ce que sait ou pense le locuteur
$[\![\textit{la mère d'Œdipe}]\!]^{\mathcal{M},w_1,g} = [\![\iota x\, \textbf{mère}(x, \textbf{œ})]\!]^{\mathcal{M},w_1,g} = \text{J}\textsc{ocaste}$

Soit $w_2$ un monde compatible avec ce que pense Œdipe
$[\![\textit{la mère d'Œdipe}]\!]^{\mathcal{M},w_2,g} = [\![\iota x\, \textbf{mère}(x, \textbf{œ})]\!]^{\mathcal{M},w_2,g} = \text{H}\textsc{élène}$

# Combien de mondes possibles ?

## Qu'est-ce qui distingue deux mondes possibles ?

- Combien de mondes possibles différents dans $\mathcal{W}$ ?

# Combien de mondes possibles ?

## Qu'est-ce qui distingue deux mondes possibles ?

- Combien de mondes possibles différents dans $\mathcal{W}$ ?
  Autant qu'il y a de combinaisons *possibles* données par $F$ pour tous les prédicats du langage.
  $\Rightarrow \mathcal{W}$ est immense.

## Combien de mondes possibles ?

### Qu'est-ce qui distingue deux mondes possibles ?

- Combien de mondes possibles différents dans $\mathcal{W}$ ?
  Autant qu'il y a de combinaisons *possibles* données par $F$ pour tous les prédicats du langage.
  $\Rightarrow \mathcal{W}$ est immense.

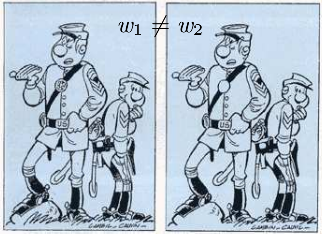
- Quand peut-on dire que $w_1 \neq w_2$ ? Qu'est-ce qui distingue deux mondes possibles ?

# Combien de mondes possibles ?

## Qu'est-ce qui distingue deux mondes possibles ?

- Combien de mondes possibles différents dans $\mathcal{W}$ ?
  Autant qu'il y a de combinaisons *possibles* données par $F$ pour tous les prédicats du langage.
  $\Rightarrow$ $\mathcal{W}$ est immense.

- Quand peut-on dire que $w_1 \neq w_2$ ? Qu'est-ce qui distingue deux mondes possibles ?
  Un infime détail suffit à les distinguer.



## Intension
### Formalisation du sens

**Rappel (Frege (1892)) :** le sens = ce qui détermine la dénotation

# Intension

## Formalisation du sens

**Rappel (Frege (1892)) :** le sens = ce qui détermine la dénotation ... systématiquement... pour tout monde possible

# Intension

## Formalisation du sens

**Rappel (Frege (1892)) :** le sens = ce qui détermine la dénotation ... systématiquement... pour tout monde possible
**Carnap (1947) :**

### Intension (= sens)

**Sens de** $\alpha = w \longmapsto [\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},w,g}$

# Intension

## Formalisation du sens

**Rappel (Frege (1892)) :** le sens = ce qui détermine la dénotation ... systématiquement... pour tout monde possible
**Carnap (1947) :**

### Intension (= sens)

**Sens de** $\alpha = w \longmapsto [\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},w,g}$
C'est une fonction de $\mathcal{W}$ vers l'ensemble des dénotations possibles

# Intension

## Formalisation du sens

**Rappel (Frege (1892)) :** le sens = ce qui détermine la dénotation ... systématiquement... pour tout monde possible
**Carnap (1947) :**

### Intension (= sens)

**Sens de** $\alpha = w \longmapsto [\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},w,g}$
C'est une fonction de $\mathcal{W}$ vers l'ensemble des dénotations possibles

### Notation

$[\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},g}$ : intension (sens) de $\alpha$ (juste une fonction)

# Intension

## Formalisation du sens

**Rappel (Frege (1892)) :** le sens = ce qui détermine la dénotation ... systématiquement... pour tout monde possible
**Carnap (1947) :**

### Intension (= sens)

**Sens de** $\alpha = w \longmapsto [\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},w,g}$
C'est une fonction de $\mathcal{W}$ vers l'ensemble des dénotations possibles

### Notation

$[\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},g}$ : intension (sens) de $\alpha$ (juste une fonction)
Ainsi $[\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},g}(w) = [\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},w,g}$ (extension de $\alpha$) (fonction + argument $w$)

☞ Le sens est une généralisation/abstraction sur les $w$.

# Intension

## Exemples

- **Pour un prédicat :** son sens est ce qui donne sa dénotation pour n'importe quel monde possible.

# Intension

## Exemples

- **Pour un prédicat :** son sens est ce qui donne sa dénotation pour n'importe quel monde possible.
  - Exemple : le sens de **unijambiste** = ce qui nous permet de reconnaître qui est unijambiste quel que soit le monde où on se situe

# Intension

## Exemples

- **Pour un prédicat :** son sens est ce qui donne sa dénotation pour n'importe quel monde possible.
  - Exemple : le sens de **unijambiste** = ce qui nous permet de reconnaître qui est unijambiste quel que soit le monde où on se situe
    sens de **unijambiste** = $[\![\textbf{unijambiste}]\!]^{\mathcal{M},g} = w \longmapsto$ l'ensemble des unijambistes dans $w$

C'est ce qu'on appelle une propriété.

# Intension

## Exemples

- **Pour un prédicat :** son sens est ce qui donne sa dénotation pour n'importe quel monde possible.
  - Exemple : le sens de **unijambiste** = ce qui nous permet de reconnaître qui est unijambiste quel que soit le monde où on se situe
    sens de **unijambiste** = $[\![\textbf{unijambiste}]\!]^{\mathcal{M},g} = w \longmapsto$ l'ensemble des unijambistes dans $w$

  C'est ce qu'on appelle une propriété.
- **Cas d'une phrase (ou formule) :**

$$\text{sens de } \varphi = w \longmapsto \begin{cases} 1 \text{ si } \varphi \text{ est vraie dans } w \\ 0 \text{ sinon} \end{cases}$$

# Intension
## Exemples

- **Pour un prédicat :** son sens est ce qui donne sa dénotation pour n'importe quel monde possible.
  - Exemple : le sens de **unijambiste** = ce qui nous permet de reconnaître qui est unijambiste quel que soit le monde où on se situe
    sens de **unijambiste** = $[\![\textbf{unijambiste}]\!]^{\mathcal{M},g} = w \longmapsto$ l'ensemble des unijambistes dans $w$

  C'est ce qu'on appelle une propriété.
- **Cas d'une phrase (ou formule) :**

$$\text{sens de } \varphi = w \longmapsto \begin{cases} 1 \text{ si } \varphi \text{ est vraie dans } w \\ 0 \text{ sinon} \end{cases}$$

C'est assimilable à un ensemble de mondes :

sens de $\varphi$ = ensemble des tous les mondes dans lesquels $\varphi$ est vraie.

C'est ce qu'on appelle une proposition.
NB : $[\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},w,g} = 1$ équivaut à $[\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},g}(w) = 1$ équivaut à $w \in [\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},g}$

# Intension

## Exemples

- **Pour un terme :**

# Intension
## Exemples

- **Pour un terme :**
  $[\![\mathbf{m}]\!]^{\mathcal{M},g} = w \longmapsto$ l'individu de $\mathcal{A}$ qui "s'appelle" **m** dans $w$

# Intension
## Exemples

- **Pour un terme :**
  $[\![\mathbf{m}]\!]^{\mathcal{M},g} = w \longmapsto$ l'individu de $\mathcal{A}$ qui "s'appelle" **m** dans $w$

  Utile, par exemple, si **m** est la traduction du GN *Miss France*.

# Intension
## Exemples

- **Pour un terme :**
$[\![\mathbf{m}]\!]^{\mathcal{M},g} = w \longmapsto$ l'individu de $\mathcal{A}$ qui “s'appelle” **m** dans $w$

Utile, par exemple, si **m** est la traduction du GN *Miss France*.

C'est ce qu'on appelle un concept d'individu.

# Intension

## Exemples

- **Pour un terme :**
  $[\![\mathbf{m}]\!]^{\mathcal{M},g} = w \longmapsto$ l'individu de $\mathcal{A}$ qui "s'appelle" **m** dans $w$

  Utile, par exemple, si **m** est la traduction du GN *Miss France*.

  C'est ce qu'on appelle un concept d'individu.

$[\![\textit{le président des USA}]\!]^{\mathcal{M},g} = w \longmapsto$ l'individu de $\mathcal{A}$ qui est le Pdt des USA dans $w$

$[\![\imath x\,\mathbf{mère}(x, \mathbf{œ})]\!]^{\mathcal{M},g} = w \longmapsto$ l'individu de $\mathcal{A}$ qui est la mère d'Œdipe dans $w$

# Modalités

## Possible, nécessaire, probable, impossible, permis, obligatoire, interdit...

(13) Il se peut que Jean soit coupable.

# Modalités

Possible, nécessaire, probable, impossible, permis, obligatoire, interdit...

(13) Il se peut que Jean soit coupable.
$\Diamond$**coupable(j)**

## Syntaxe – Opérateurs modaux

(Syn.7) Si $\varphi$ est une formule de LO, alors $\Box\varphi$ et $\Diamond\varphi$ aussi.

$\Box$ $\leadsto$ "il est nécessaire que"
$\Diamond$ $\leadsto$ "il est possible que"

# Modalités

Possible, nécessaire, probable, impossible, permis, obligatoire, interdit...

(13) Il se peut que Jean soit coupable.
$\Diamond$**coupable(j)**

## Syntaxe – Opérateurs modaux

(Syn.7) Si $\varphi$ est une formule de LO, alors $\Box\varphi$ et $\Diamond\varphi$ aussi.

$\Box \leadsto$ "il est nécessaire que"
$\Diamond \leadsto$ "il est possible que"

## Sémantique (très) simplifiée

(Sem.7) $[\![\Box\varphi]\!]^{\mathcal{M},w,g} = 1$ ssi pour tout monde $w'$ de $\mathcal{W}$, $[\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},w',g} = 1$.
$[\![\Diamond\varphi]\!]^{\mathcal{M},w,g} = 1$ ssi il existe un monde $w'$ de $\mathcal{W}$ t.q. $[\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},w',g} = 1$.

Les opérateurs modaux quantifient sur les mondes possibles, et donc nous font passer d'un monde ($w$) à un autre ($w'$).

# Temporalité

## Remultiplions un coup le modèle !

On peut travailler avec **deux** systèmes d'indices, et ainsi temporaliser explicitement le modèle.
Soit $\mathcal{I} = \{i_1 \,;\, i_2 \,;\, i_3 \,;\, \dots\}$ un ensemble d'instants ordonnés chronologiquement ($<$).

$\mathcal{M} = \langle \mathcal{A}, \mathcal{W}, \mathcal{I}, F \rangle$ (avec $F$ à **3** arguments)

$[\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},w,i,g}$ = la dénotation de $\alpha$ dans le monde $w$ à l'instant $i$ (relativement à $\mathcal{M}$ et $g$). ☞ Deux « coordonnées » d'évaluation : $\langle w, i \rangle$.

### Opérateurs temporels **P** et **F**

(Syn) Si $\varphi$ est une formule de LO, alors $\mathbf{P}\varphi$ et $\mathbf{F}\varphi$ aussi.

(Sem) $[\![\mathbf{P}\varphi]\!]^{\mathcal{M},w,i,g} = 1$ ssi il existe un instant $i' < i$ t.q. $[\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},w,i',g} = 1$.
$[\![\mathbf{F}\varphi]\!]^{\mathcal{M},w,i,g} = 1$ ssi il existe un instant $i' > i$ t.q. $[\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},w,i',g} = 1$.

# Complétives

## Un petit problème d'analyse compositionnelle

**Que dénote un verbe transitif ?** (*embrasser*, *gifler*, *regarder*, *accompagner*...)

# Complétives

## Un petit problème d'analyse compositionnelle

**Que dénote un verbe transitif ?** (*embrasser*, *gifler*, *regarder*, *accompagner*...)

- Une relation entre 2 choses
- Exemple
  $[\![\textit{Lisa gifle Bart}]\!]^{\mathcal{M},w,g} = 1$ ssi

  $\underbrace{[\![\textit{Lisa}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}} \xrightarrow{[\![\textit{gifler}]\!]^{\mathcal{M},w,g}} \underbrace{[\![\textit{Bart}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}}$

  Une relation entre la dénotation des arguments. (cf. règle (Sem.1b))

# Complétives

## Un petit problème d'analyse compositionnelle

**Que dénote un verbe transitif ?** (*embrasser*, *gifler*, *regarder*, *accompagner*...)

- Une relation entre 2 choses
- Exemple
  $[\![\textit{Lisa gifle Bart}]\!]^{\mathcal{M},w,g} = 1$ ssi

  $$\underbrace{[\![\textit{Lisa}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}} \xrightarrow{[\![\textit{gifler}]\!]^{\mathcal{M},w,g}} \underbrace{[\![\textit{Bart}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}}$$

  Une relation entre la dénotation des arguments. (cf. règle (Sem.1b))

(14) Jean croit que Marie est en colère.

*croire* dénote une relation entre $[\![\textit{Jean}]\!]^{\mathcal{M},w,g}$ et ... ?

# Complétives

## Un petit problème d'analyse compositionnelle

**Que dénote un verbe transitif ?** (*embrasser*, *gifler*, *regarder*, *accompagner*...)

- Une relation entre 2 choses
- Exemple
  $[\![\textit{Lisa gifle Bart}]\!]^{\mathcal{M},w,g} = 1$ ssi

$$\underbrace{[\![\textit{Lisa}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}} \xrightarrow{\;[\![\textit{gifler}]\!]^{\mathcal{M},w,g}\;} \underbrace{[\![\textit{Bart}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}}$$

Une relation entre la dénotation des arguments. (cf. règle (Sem.1b))

(14) Jean croit que Marie est en colère.

*croire* dénote une relation entre $[\![\textit{Jean}]\!]^{\mathcal{M},w,g}$ et ... ?

$$\underbrace{[\![\textit{Jean}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}} \xrightarrow{\;[\![\textit{croire}]\!]^{\mathcal{M},w,g}\;} \underbrace{[\![\textit{Marie est en colère}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{0 ou 1}}$$

# Complétives

## Un petit problème d'analyse compositionnelle

**Que dénote un verbe transitif ?** (*embrasser*, *gifler*, *regarder*, *accompagner*...)

- Une relation entre 2 choses
- Exemple
  $[\![\textit{Lisa gifle Bart}]\!]^{\mathcal{M},w,g} = 1$ ssi

  $$\underbrace{[\![\textit{Lisa}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}} \xrightarrow{[\![\textit{gifler}]\!]^{\mathcal{M},w,g}} \underbrace{[\![\textit{Bart}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}}$$

  Une relation entre la dénotation des arguments. (cf. règle (Sem.1b))

(14) Jean croit que Marie est en colère.

*croire* dénote une relation entre $[\![\textit{Jean}]\!]^{\mathcal{M},w,g}$ et ... ?

$$\underbrace{[\![\textit{Jean}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}} \xrightarrow{[\![\textit{croire}]\!]^{\mathcal{M},w,g}} \underbrace{[\![\textit{Marie est en colère}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{0 ou 1}}$$

Absurde !!

# Complétives

## Un petit problème d'analyse compositionnelle

**Que dénote un verbe transitif ?** (*embrasser*, *gifler*, *regarder*, *accompagner*...)

- Une relation entre 2 choses
- Exemple
  $[\![\textit{Lisa gifle Bart}]\!]^{\mathcal{M},w,g} = 1$ ssi

  $$\underbrace{[\![\textit{Lisa}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}} \xrightarrow{\;[\![\textit{gifler}]\!]^{\mathcal{M},w,g}\;} \underbrace{[\![\textit{Bart}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}}$$

  Une relation entre la dénotation des arguments. (cf. règle (Sem.1b))

(14) Jean croit que Marie est en colère.

*croire* dénote une relation entre $[\![\textit{Jean}]\!]^{\mathcal{M},w,g}$ et une pensée.

$$\underbrace{[\![\textit{Jean}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}} \xrightarrow{\;[\![\textit{croire}]\!]^{\mathcal{M},w,g}\;} \underbrace{[\![\textit{Marie est en colère}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{0 ou 1}}$$

Absurde !!

# Complétives

## Un petit problème d'analyse compositionnelle

**Que dénote un verbe transitif ?** (*embrasser*, *gifler*, *regarder*, *accompagner*...)

- Une relation entre 2 choses
- Exemple
  $[\![\textit{Lisa gifle Bart}]\!]^{\mathcal{M},w,g} = 1$ ssi

$$\underbrace{[\![\textit{Lisa}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}} \xrightarrow{[\![\textit{gifler}]\!]^{\mathcal{M},w,g}} \underbrace{[\![\textit{Bart}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}}$$

Une relation entre la dénotation des arguments. (cf. règle (Sem.1b))

(14) Jean croit que Marie est en colère.

*croire* dénote une relation entre $[\![\textit{Jean}]\!]^{\mathcal{M},w,g}$ et une proposition.

$$\underbrace{[\![\textit{Jean}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{Indiv.}} \xrightarrow{[\![\textit{croire}]\!]^{\mathcal{M},w,g}} \underbrace{[\![\textit{Marie est en colère}]\!]^{\mathcal{M},w,g}}_{\text{0 ou 1 Absurde !!}}$$

# $^\wedge$ et $^\vee$

## Faire rentrer les sens **dans** LO

**Frege (1892) :** Parfois certaines expressions n’ont pas leur dénotation habituelles, elles ont une dénotation “indirecte”, elles dénotent leur sens.

## $^\wedge$ et $^\vee$

### Faire rentrer les sens **dans** LO

**Frege (1892) :** Parfois certaines expressions n'ont pas leur dénotation habituelles, elles ont une dénotation “indirecte”, elles dénotent leur sens.

**Dans LO (Montague, 1973) :**

Syn : Si $\alpha$ est une expression de LO, alors $^\wedge\alpha$ est une expression de LO.

$^\wedge\alpha$ dénote le sens de $\alpha$

Sem : $[\![^\wedge\alpha]\!]^{\mathcal{M},w,g} = [\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},g} = w' \longmapsto [\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},w',g}$

## $^\wedge$ et $^\vee$

### Faire rentrer les sens **dans** LO

**Frege (1892) :** Parfois certaines expressions n'ont pas leur dénotation habituelles, elles ont une dénotation "indirecte", elles dénotent leur sens.

**Dans LO (Montague, 1973) :**

Syn : Si $\alpha$ est une expression de LO, alors $^\wedge\alpha$ est une expression de LO.

$^\wedge\alpha$ dénote le sens de $\alpha$

Sem : $[\![^\wedge\alpha]\!]^{\mathcal{M},w,g} = [\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},g} = w' \longmapsto [\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},w',g}$

Syn : Si $\alpha$ est une expression de LO (de la forme $^\wedge\beta$), alors $^\vee\alpha$ est une expression de LO.

Sem : $[\![^\vee\alpha]\!]^{\mathcal{M},w,g} = [\![\alpha]\!]^{\mathcal{M},w,g}(w)$

Donc $[\![^{\vee\wedge}\beta]\!]^{\mathcal{M},w,g} = [\![\beta]\!]^{\mathcal{M},w,g}$. C'est l'opérateur inverse.

# Complétives dans LO

## Attitudes propositionnelles

Ainsi $^\wedge$**colère(m)** **dénote** une proposition : l'ensemble de tous les mondes dans lesquels Marie est en colère.

(14) Jean croit que Marie est en colère.
**croire(j,** $^\wedge$**colère(m))**

# Complétives dans LO

## Attitudes propositionnelles

Ainsi $^\wedge\mathbf{col\grave{e}re(m)}$ **dénote** une proposition : l'ensemble de tous les mondes dans lesquels Marie est en colère.

(14) Jean croit que Marie est en colère.
$\mathbf{croire(j, {}^\wedge col\grave{e}re(m))}$

**croire** dénote une relation entre individus et propositions :

$$[\![\mathbf{croire(j, {}^\wedge col\grave{e}re(m))}]\!]^{\mathcal{M},w,g} = 1 \text{ ssi}$$
$$\langle [\![\mathbf{j}]\!]^{\mathcal{M},w,g}, [\![{}^\wedge\mathbf{col\grave{e}re(m)}]\!]^{\mathcal{M},w,g} \rangle \in [\![\mathbf{croire}]\!]^{\mathcal{M},w,g}$$

## Complétives dans LO
### Attitudes propositionnelles

Ainsi $^\wedge$**colère(m)** **dénote** une proposition : l'ensemble de tous les mondes dans lesquels Marie est en colère.

(14) Jean croit que Marie est en colère.
**croire(j,** $^\wedge$**colère(m))**

**croire** dénote une relation entre individus et propositions :

$$[\![\mathbf{croire}(\mathbf{j}, {}^\wedge\mathbf{col\grave{e}re}(\mathbf{m}))]\!]^{\mathcal{M},w,g} = 1 \text{ ssi}$$
$$\langle [\![\mathbf{j}]\!]^{\mathcal{M},w,g}, [\![{}^\wedge\mathbf{col\grave{e}re}(\mathbf{m})]\!]^{\mathcal{M},w,g} \rangle \in [\![\mathbf{croire}]\!]^{\mathcal{M},w,g}$$

(15) Sue pense que c'est un républicain qui va être élu.

a. $\mathbf{penser}(\mathbf{s}, {}^\wedge\exists x[\mathbf{r\acute{e}publicain}(x) \wedge \mathbf{\acute{e}lu}(x)])$ de dicto
b. $\exists x[\mathbf{r\acute{e}publicain}(x) \wedge \mathbf{penser}(\mathbf{s}, {}^\wedge\mathbf{\acute{e}lu}(x))]$ de re

# Complétives dans LO

## Attitudes propositionnelles

Ainsi $^\wedge\mathbf{colère}(\mathbf{m})$ **dénote** une proposition : l'ensemble de tous les mondes dans lesquels Marie est en colère.

(14) Jean croit que Marie est en colère.
$\mathbf{croire}(\mathbf{j}, {^\wedge}\mathbf{colère}(\mathbf{m}))$

**croire** dénote une relation entre individus et propositions :

$$[\![\mathbf{croire}(\mathbf{j}, {^\wedge}\mathbf{colère}(\mathbf{m}))]\!]^{\mathcal{M},w,g} = 1 \text{ ssi}$$
$$\langle [\![\mathbf{j}]\!]^{\mathcal{M},w,g}, [\![{^\wedge}\mathbf{colère}(\mathbf{m})]\!]^{\mathcal{M},w,g} \rangle \in [\![\mathbf{croire}]\!]^{\mathcal{M},w,g}$$

(15) Sue pense que c'est un républicain qui va être élu.

a. $\mathbf{penser}(\mathbf{s}, {^\wedge}\exists x[\mathbf{républicain}(x) \wedge \mathbf{élu}(x)])$ de dicto

b. $\exists x[\mathbf{républicain}(x) \wedge \mathbf{penser}(\mathbf{s}, {^\wedge}\mathbf{élu}(x))]$ de re

- $[\![{^\wedge}\exists x[\mathbf{républicain}(x) \wedge \mathbf{élu}(x)]]\!]^{\mathcal{M},w,g}$ = l'ensemble de tous les mondes où il existe un républicain élu.
- $[\![{^\wedge}\mathbf{élu}(x)]\!]^{\mathcal{M},w,g}$ = l'ensemble de tous les mondes où $g(x)$ est élu.

# Interlude graphique

## Dessiner des propositions

On peut “dessiner” des propositions sur un plan où chaque point est un monde possible

# Interlude graphique

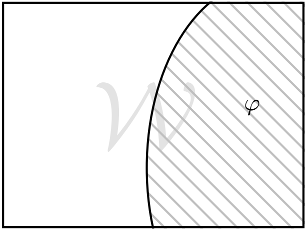
## Dessiner des propositions

On peut "dessiner" des propositions sur un plan où chaque point est un monde possible

# Interlude graphique

## Dessiner des propositions

On peut “dessiner” des propositions sur un plan où chaque point est un monde possible



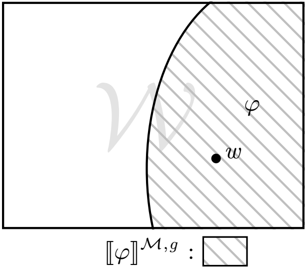

$[\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},g}$ :

# Interlude graphique

## Dessiner des propositions

On peut “dessiner” des propositions sur un plan où chaque point est un monde possible

$\varphi$ est vraie dans $w$

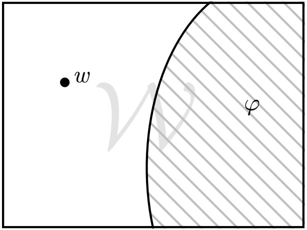


# Interlude graphique

## Dessiner des propositions

On peut “dessiner” des propositions sur un plan où chaque point est un monde possible

$\varphi$ est fausse dans $w$

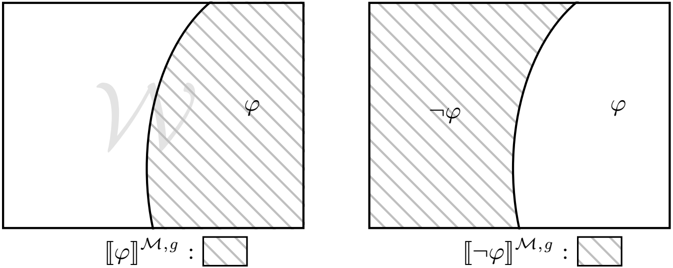



$[\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},g}$ :

# Interlude graphique

## Dessiner des propositions

On peut “dessiner” des propositions sur un plan où chaque point est un monde possible

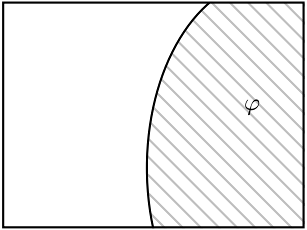


# Interlude graphique

## Dessiner des propositions

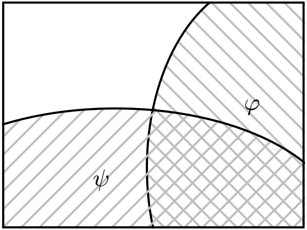
# Interlude graphique

## Dessiner des propositions



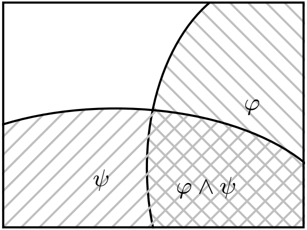
# Interlude graphique

## Dessiner des propositions



# Interlude graphique

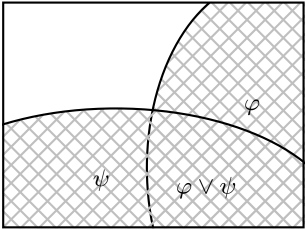
## Dessiner des propositions




$$[\![\varphi \wedge \psi]\!]^{\mathcal{M},g} = [\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},g} \cap [\![\psi]\!]^{\mathcal{M},g} :$$ 

# Interlude graphique

## Dessiner des propositions




$[\![\varphi \vee \psi]\!]^{\mathcal{M},g} = [\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},g} \cup [\![\psi]\!]^{\mathcal{M},g}$ :

# Que sait-on ?

## Mondes possibles et monde réel

Tout ce que l'on sait = ?

# Que sait-on ?

## Mondes possibles et monde réel

Tout ce que l'on sait = un (très grand) ensemble de phrases

# Que sait-on ?

## Mondes possibles et monde réel

Tout ce que l'on sait = toutes les phrases que l'on pense/sait être vraies

# Que sait-on ?

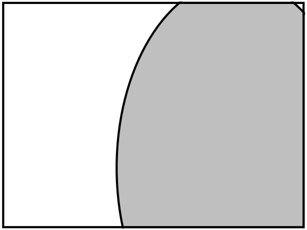
## Mondes possibles et monde réel

Tout ce que l'on sait $= \varphi_1 \wedge \varphi_2 \wedge \cdots \wedge \varphi_n$

# Que sait-on ?

## Mondes possibles et monde réel

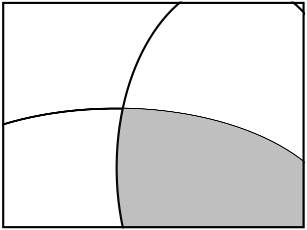
Tout ce que l'on sait $= [\![\varphi_1]\!]^{\mathcal{M},g} \cap [\![\varphi_2]\!]^{\mathcal{M},g} \cap \cdots \cap [\![\varphi_n]\!]^{\mathcal{M},g}$



# Que sait-on ?

## Mondes possibles et monde réel

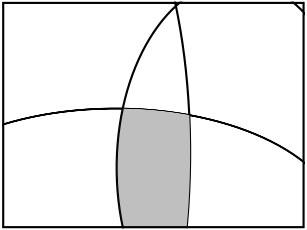
Tout ce que l'on sait $= [\![\varphi_1]\!]^{\mathcal{M},g} \cap [\![\varphi_2]\!]^{\mathcal{M},g} \cap \cdots \cap [\![\varphi_n]\!]^{\mathcal{M},g}$



# Que sait-on ?

## Mondes possibles et monde réel

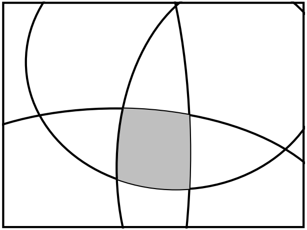
Tout ce que l'on sait $= [\![\varphi_1]\!]^{\mathcal{M},g} \cap [\![\varphi_2]\!]^{\mathcal{M},g} \cap \cdots \cap [\![\varphi_n]\!]^{\mathcal{M},g}$



# Que sait-on ?

## Mondes possibles et monde réel

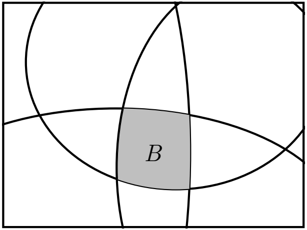
Tout ce que l'on sait = un ensemble de mondes



# Que sait-on ?

## Mondes possibles et monde réel

Tout ce que l'on sait = un ensemble de mondes

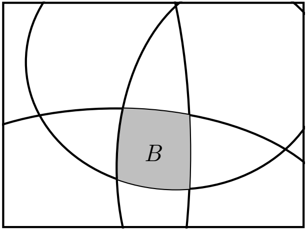



Plus je sais de choses, plus mon "ensemble de mondes" est petit.

# Que sait-on ?

## Mondes possibles et monde réel

Tout ce que l'on sait = un ensemble de mondes

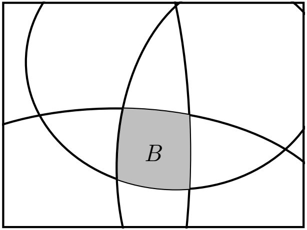



Plus je sais de choses, plus mon "ensemble de mondes" est petit.
Ces propositions sont tenues pour vraies... mais dans quel monde ?

# Que sait-on ?

## Mondes possibles et monde réel

Tout ce que l'on sait = un ensemble de mondes

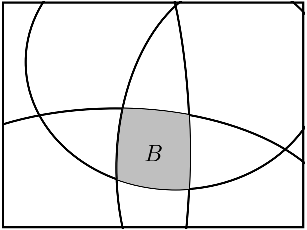



Plus je sais de choses, plus mon “ensemble de mondes” est petit.
Ces propositions sont tenues pour vraies... mais dans quel monde ?
**Le** monde réel $w_0$.

# Que sait-on ?

## Mondes possibles et monde réel

Tout ce que l'on sait = un ensemble de mondes

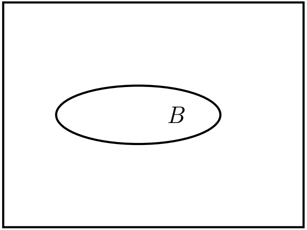



Plus je sais de choses, plus mon “ensemble de mondes” est petit.
Ces propositions sont tenues pour vraies... mais dans quel monde ?
**Le** monde réel $w_0$.
$B$ = l'ensemble de tous les candidats pour être le monde réel

# Mécanisme de l'assertion (inspiré de Stalnaker (1978))

## Apprendre en conversant

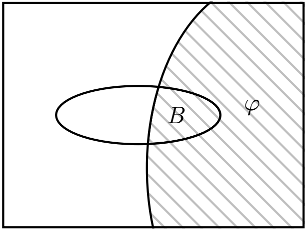
- $B =$ ma base de connaissance personnelle ($w_0 \in B$)



# Mécanisme de l'assertion (inspiré de Stalnaker (1978))

## Apprendre en conversant

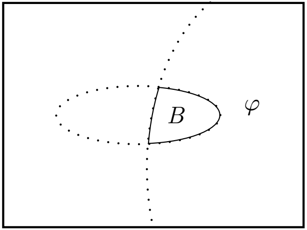
- $B$ = ma base de connaissance personnelle ($w_0 \in B$)
- Mon interlocuteur affirme $\varphi$ (que j'ignorais)
  Je le crois (= $\varphi$ est vraie dans $w_0$, donc $w_0 \in [\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},g}$)



# Mécanisme de l'assertion (inspiré de Stalnaker (1978))

## Apprendre en conversant

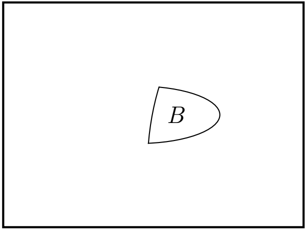
- $B$ = ma base de connaissance personnelle ($w_0 \in B$)
- Mon interlocuteur affirme $\varphi$ (que j'ignorais)
  Je le crois (= $\varphi$ est vraie dans $w_0$, donc $w_0 \in [\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},g}$)
- Donc $w_0 \in B \cap [\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},g}$



## Mécanisme de l'assertion (inspiré de Stalnaker (1978))

### Apprendre en conversant

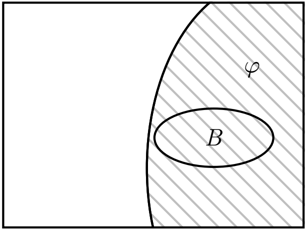
- $B$ = ma base de connaissance personnelle ($w_0 \in B$)
- Mon interlocuteur affirme $\varphi$ (que j'ignorais)
  Je le crois (= $\varphi$ est vraie dans $w_0$, donc $w_0 \in [\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},g}$)
- Donc $w_0 \in B \cap [\![\varphi]\!]^{\mathcal{M},g}$
- Ainsi $B$ rétrécit : j'ai appris quelque chose




Eliminer des mondes = augmenter/préciser ses connaissances

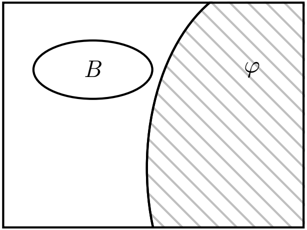
# Mécanisme de l'assertion

## Autres configurations



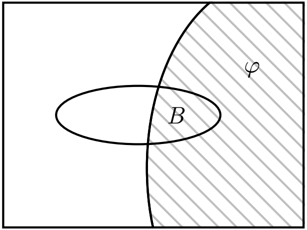
# Mécanisme de l'assertion

## Autres configurations



# Mécanisme de l'assertion

## Autres configurations



# Référence

Carnap, R. (1947). *Meaning and Necessity*. University of Chicago Press, Chicago.

Frege, G. (1892). Über Sinn und Bedeutung. *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik*, 100:22–50. Trad. fr. Sens et dénotation, *in Ecrits logiques et philosophiques* (pp. 102–126), Paris : Seuil, 1971.

Gamut, L. T. F. (1991). *Logic, Language, and Meaning. Volume 2: Intensional Logic and Logical Grammar*. University of Chicago Press, Chicago.

Montague, R. (1973). The proper treatment of quantification in ordinary English. In Hintikka, K. J. J., Moravcsik, J. M. E., and Suppes, P., editors, *Approaches to Natural Language*, pages 221–242. Reidel, Dordrecht.

Stalnaker, R. C. (1978). Assertion. In Cole, P., editor, *Pragmatics*, volume 9 of *Syntax and Semantics*, pages 315–332. Academic Press, New York.